

14 of 49 DOCUMENTS

COPYRIGHT: 1987, JPO &amp; Japio

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

62206688

September 11, 1987

## INPUT METHOD FOR UNEVEN SURFACE INFORMATION

**INVENTOR:** EGUCHI SHIN; IGAKI SEIGO; YAHAGI HIRONORI; IKEDA HIROYUKI; INAGAKI YUSHI

**APPL-NO:** 61050154

**FILED-DATE:** March 7, 1986

**ASSIGNEE-AT-ISSUE:** FUJITSU LTD

**PUB-TYPE:** September 11, 1987 - Un-examined patent application (A)

**PUB-COUNTRY:** Japan (JP)

**IPC-MAIN-CL:** G 06K009#20

**IPC ADDL CL:** G 01B011#24, G 01N021#84, G 02B005#32, G 03H001#0, G 06K009#0

**CORE TERMS:** disturbing, fingerprint, hologram, input, monitoring, camera, eyes

**ENGLISH-ABST:**

**PURPOSE:** To prevent a fingerprint images from being used illegally by the 3rd party by being copied by exposing disturbing light even if the 3rd party tries to photograph a monitor image during the input of uneven surface information.

**CONSTITUTION:** When a hologram Hm for monitoring is irradiated with the disturbing light 17 such as infrared light by a light source 16 on the reverse side of the hologram, part of the light is transmitted to above together with information light, so disturbing light is generated by the hologram Hm as well as light of a fingerprint image and reaches the eyes 14 of an input perform and a camera 15. This disturbing light is not visible light, so it is not recognized with the eyes 14 of the input person and only the fingerprint image is seen. The disturbing light incident on the camera 15 as well as the fingerprint image on the hologram Hm for monitoring and exposed, so overexposure is caused and an unsharp fingerprint image due to the disturbing light is photographed.

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭62-206688

⑬ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和62年(1987)9月11日

G 06 K 9/20  
G 01 B 11/24  
G 01 N 21/84  
G 02 B 5/32  
G 03 H 1/00  
G 06 K 9/00

6942-5B  
D-8304-2F  
Z-7517-2G  
7529-2H  
8106-2H  
A-6942-5B

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 凹凸面情報入力方法

⑯ 特 願 昭61-50154

⑰ 出 願 昭61(1986)3月7日

⑱ 発 明 者	江 口	伸	川崎市中原区上小田中1015番地	富士通株式会社内
⑱ 発 明 者	井 垣	誠 吾	川崎市中原区上小田中1015番地	富士通株式会社内
⑱ 発 明 者	矢 作	裕 紀	川崎市中原区上小田中1015番地	富士通株式会社内
⑱ 発 明 者	池 田	弘 之	川崎市中原区上小田中1015番地	富士通株式会社内
⑱ 発 明 者	稲 垣	雄 史	川崎市中原区上小田中1015番地	富士通株式会社内
⑲ 出 願 人	富士通株式会社			川崎市中原区上小田中1015番地
⑳ 代 理 人	弁理士 青 柳 稔			

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

凹凸面情報入力方法

## 2. 特許請求の範囲

凹凸面が圧着される凹凸面情報入力部(1a)を有する透明平板(1)、該凹凸面情報入力部(1a)に押圧された被検出体(10)の凸部から散乱した光の内、臨界角以上の角度で透明平板(1)に入射する光(9)を、その全反射条件を崩すことで外部に導出する検出用ホログラム(Hd)を備え、かつ凹凸面情報入力部(1a)側に、モニター用として、透明平板(1)中の全反射光を取り出す第2のホログラム(Hm)を配設してなるモニター式の凹凸面情報検出装置において、

モニターの際に、モニター用の光源と波長が異なる妨害光を、前記第2のホログラム(Hm)の裏面に入射させることを特徴とする凹凸面情報入力方法。

## 3. 発明の詳細な説明

(概要)

凹凸面情報入力部に押圧された凸部からの散乱

光をホログラムで外部に導出し検出する際に、モニター用のホログラムで入力状態をモニターできる装置において、モニター用の光源と波長が異なり、かつ目視不可能な波長の妨害光で、モニターホログラムを裏側から照明することで、モニター用の像を撮影不可能にする。

## 〔産業上の利用分野〕

高度情報化社会を迎えた今日、コンピュータシステムにおけるセキュリティ技術の確立が急務になってきている。特にこのシステムを扱う人間を正しく識別するために、コンピュータルームへの入室管理を厳格に行なうことは、情報の機密保持の上で重要な課題である。現在、この目的の為に、パスワードやIDカードなどが実用化され、また指紋等による個人照合システムが導入され始めている。

これまで指紋等の凹凸面の情報を入力する方法としては、インクを塗布して用紙に一度押捺した後、イメージセンサを用いて入力する方法、及び

プリズム等の光学素子を用い、ガラス／空気界面に、臨界角以上の角度で光線を入射することにより、凹凸パターンを即時的に得る方法があった。本発明は、後者のように光学素子を使用して凹凸面情報を即時に検出する装置において、凹凸面情報の入力状態をモニターする方法に関する。

#### (凹凸面情報検出装置の概要)

従来から行なわれている、インクを指に塗布して用紙に押捺し撮像系を用いて入力する方法は、毎回指をインクで汚してしまい、また塗布むらやかすれ等による入力の困難が常につきまっていた。

この問題を解消するために、特開昭55-81321号公報でも提案されているように、第3図の如くプリズム11を用いた光学的な実時間入力手段が提案されている。これは、プリズム11の斜辺部に、指10の表面の指紋(凹凸パターン)を押しつけ、その斜辺部に照明光12を臨界角以上で入射するものである。指紋の凸部6では入射光が散乱され、

TVカメラに代えてフィルムを置くことで指紋を撮影することもできる。

指紋などの凹凸面5を透明平板1に押しつけた状態で、光源2で該凹凸面5を照明すると、凹凸面5の凸部6で散乱された光と、凹部7で散乱された光とでは、以後の進路が全く異なる。すなわち凹部7で散乱された光8は、透明平板1に入射し屈折した後、再び透明平板1の外に出射する。このときスネルの法則で、透明平板1に入射する角度と平行に、かつ総て、透明平板1から出射する。一方凸部6で散乱された光9は、臨界角より小さい成分は、透明平板下部へ出射するが、臨界角以上のものは、透明平板／空気界面で全反射を繰返し、透明平板1内を伝播していく。すなわち透明平板に圧着した凹凸パターンを透明平板の界面の空気層の有無による透明平板への散乱光の散乱角度範囲の差により凹部と凸部とを光学的に弁別している。前記のように凹部7で散乱した光8は、総て透明平板1の外に出射するため、透明平板1内を伝播していく光線9は、凸部6だけか

凹部7では空気との界面13で全反射して撮像素子などの検知器4に入射するので、凹凸パターンが検知できる。

しかしながら、多重反射による漏れ光のために、凹部7からの散乱光が検知器4に到達し、凹凸パターンのコントラストを低下させるという欠点があった。またプリズムを用いているため、薄型化が図れない。特に掌全面の凹凸パターンを検知するような場合は、プリズムを大型化しなければならず、大掛りな装置となる。

そこで本発明の出願人は、特願昭60-41437号として、第4図(a)のような装置を提案した。1は、使用される光源2の光に対して透明な平板であり、その凹凸面情報入力部1aに、指紋などの凹凸面5が押しつけられる。そしてこの凹凸面5を照明する光源2が真下に配設されている。凹凸面情報入力部1aから離れた位置には、透明平板1中を全反射して来る光9を外部に取り出すホログラム3が配設され、該ホログラム3で取り出された光を検知するTVカメラ等の検知器4が配設されている。

らの情報であるから、これを検知すれば、指紋の隆線のためのパターン情報が得られる。

透明平板1内を全反射して伝播して来た光は、ホログラム3の位置に到達すると、ホログラム3中に導かれ、かつホログラム3で回折されて、外部に導き出され、TVカメラ4等で撮影される。すなわち凸部6のみからのパターン情報が、指紋として観察できる。

第4図(a)のように、凸部6における散乱光のうち、臨界角以上で散乱した光を直接ホログラム3に入射させ、取り出すこともできる。

なお透明平板1は、ガラス或いはプラスチック等のいずれでもよい。

#### (従来の技術)

ところでこのように、指紋などの個人情報を実時間で入力する際に、自分の指紋像をモニターしながら入力できれば、指が所定位置に正確に置かれているかなど、入力状態を確認でき、非常に安心である。第5図はこのようなモニターが可能な

装置の側面図、第6図は斜視図である。透明平板1の裏面には、指紋像などの検出用ホログラムHdを備え、凹凸面情報入力部1a側にモニター用のホログラムHmを有している。凸部6からの全反射光9は、このモニター用ホログラムHmにも入射するため、該ホログラムHmを入力者自身の目14で目視することで、自身の指紋像の入力状態を確認できる。

#### (発明が解決しようとする問題点)

しかしながらモニターするということは、自分の個人情報、他人の目にふれ、カメラ15等で撮影して持ち去られ、レプリカ(偽物)が作成されるという可能性を含んでいる。このレプリカを凹凸面情報入力部1aに押し当てると、同一人物と判定されることになり、悪用可能となる。

本発明の技術的課題は、従来の凹凸面情報入力装置におけるこのような問題を解消し、モニター像をカメラ等で記録して持ち帰りレプリカを作成することを未然に防止できるようにすることにある。

#### (作用)

このようにモニター用のホログラムHmの裏面の光源16で、赤外光などの妨害光17を照射すると、一部の透過光は、情報光と共に上へ抜けていくため、該ホログラムHmからは、指紋像の光のほかに妨害光も発生し、入力者の目14やカメラ15に到達する。しかしながら、妨害光は可視光でないため、入力者の目14では認識できず、第6図の場合と同様に、指紋像のみしか見えない。ところがカメラ15では、モニター用ホログラムHm上の指紋像のほかに、妨害光も入射して感光するため、露光過剰となり、指紋像が妨害光によって不鮮明となって撮影される。

#### (実施例)

次に本発明による凹凸面情報入力方法が実際上どのように具体化されるかを実施例で説明する。第1図では、妨害光の光源16が、モニター用ホログラムHmの裏側に配置されているが、第2図のように、透明平板1の裏側に配置することもできる。

る。

#### (問題点を解決するための手段)

第1図は本発明による凹凸面情報入力方法の基本原理を説明する側面図である。1は透明平板であり、第5図の場合と同様に、凹凸面情報入力部1aから臨界角以上の角度で入射して来た散乱光9を、検出用ホログラムHdおよびモニター用ホログラムHmに導くものである。2は、凹凸面情報入力部1aを照明するための検出用およびモニター用の光源である。本発明では、この光源2のほかに、モニター用ホログラムHmの裏面位置に、妨害光用の光源16を配置している。この光源16は、モニター用の光源2とは波長が異なり、かつ目視不可能な波長の光を発生するものであり、例えば赤外光等を発生する。なお妨害光用の光源は、いろいろな波長の不可視光を発生するように複数個設けてもよい。

この場合は、透明平板1の端部を斜めに形成して、該斜面19に対向して光源16を配置し、斜面19から透明平板1中に妨害光を入射させる。透明平板1の裏面には、モニター用ホログラムHmに対向して反射型ホログラム18を設けてある。そのため、透明平板1に入射した妨害光17は、反射型ホログラム18で、モニター用ホログラムHm側に反射され、モニター用ホログラムHmを照明する。この場合実際には、妨害光17が検出用ホログラムHd側に伝播するのを防止するために、紙面と垂直方向から妨害光17を伝播させ、妨害光17と凹凸面情報入力部1aからの散乱光9の光路が交差するようにする。

妨害光としては赤外光が、検出およびモニター用光としては、He-Neレーザ光などが使用される。いま妨害光用の光源16として赤外光を使用する場合は、この赤外光の波長域を、写真フィルムやCCD等の撮像素子の感度がある領域に設定しておく。また、妨害光の光源16の出力は、モニター像を撮影した場合不鮮明となるように、かなり強くしておく。この状態で人間の目でモニターすると、

妨害光が可視光でないため、本人の指紋像しか見えない。一方赤外線領域にまで感度のある撮像素子15で指紋像を記録しようとする、赤外光によるバイアスが高いために、情報光のコントラストが低下し、モニター像の持ち帰りが不可能となる。それ故レプリカの作成も不可能になる。

なお、モニター用光源とは異なる波長の可視光を妨害光として使用することもできる。この場合、モニター像を記録して悪用しようとしている者に精神的圧力が加わり、記録して持ち帰ろうという気をそがせることができるという利点もでてくる。

#### (発明の効果)

以上のように本発明によれば、凹凸面情報入力中にモニター像を他人が撮影しようとしても、妨害光も感光するために、モニター用像を鮮明に撮影することが不可能となり、他人の指紋像などを悪用することを未然に防止できる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明による凹凸面情報入力方法の基

本原理を説明する側面図、第2図は本発明方法の実施例を示す側面図、第3図は従来のプリズムを使用した凹凸面情報検出装置の側面図、第4図(a)(b)は従来の透明平板を使用した凹凸面情報検出装置の側面図、第5図は従来のモニター式凹凸面情報入力装置の側面図、第6図は同装置の斜視図である。

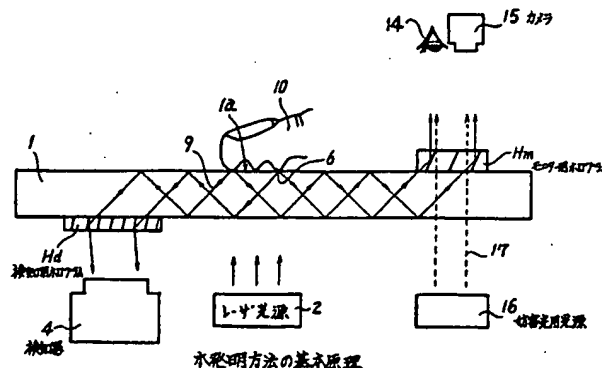
図において、1は透明平板、1aは凹凸面情報入力部、2はモニターおよび検出用光源、4は検知器、Hdは検知用ホログラム、Hmはモニター用ホログラム、10は被検出体(指)、15はカメラ、16は妨害光用光源、17は妨害光をそれぞれ示す。

特許出願人

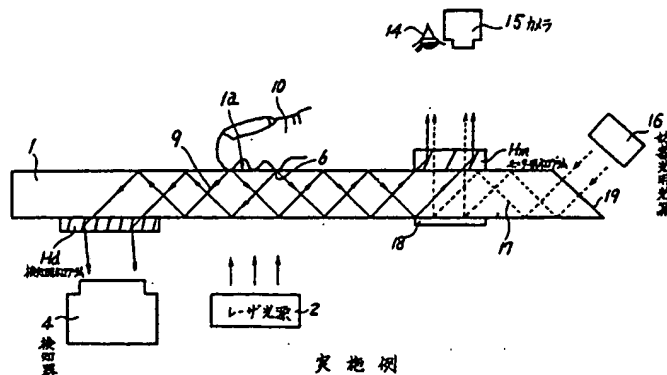
富士通株式会社

代理人 弁理士

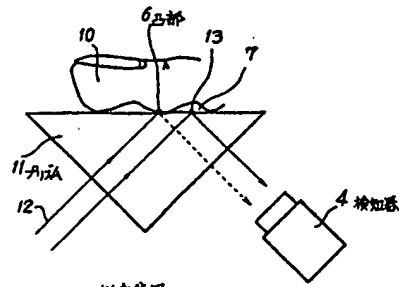
青 柳 稔



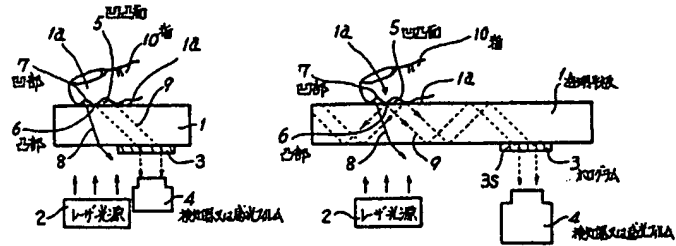
第1図



実施例  
第2図



従来装置  
第3図

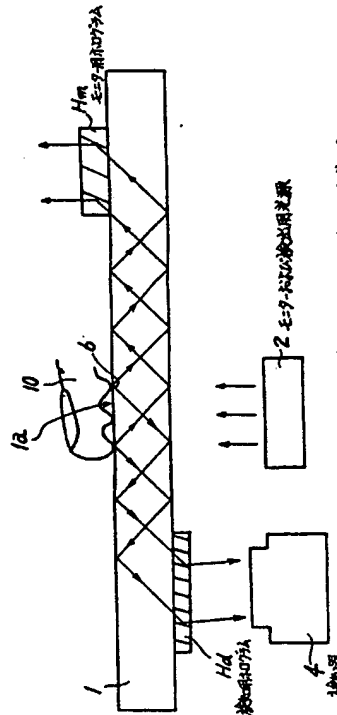


(a) 凹面角以上の凸部は光を直接  
ホログラムに入射させる場合

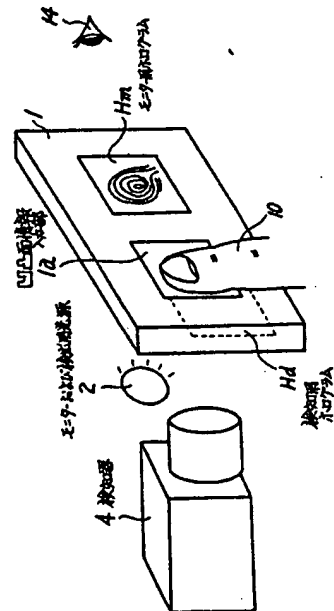
(b) 凸部は光が全反射を繰り返す場合

従来の凹凸面情報検出装置

第4図



従来のセンサー式  
第5図



従来のセンサー式  
第6図